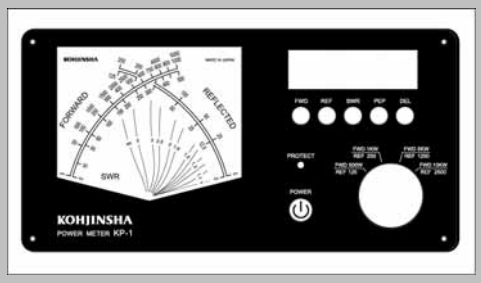
KOHJINSHA

取扱説明書

DIGITAL
POWER METER

KP-1



この取扱説明書はお読みになったあとも大切に保管してください。

Rev1.0 7. July. 2013

このたびは、KP-1をお買い上げいただきまして、まことにありがとうございます。

本機は、工人舎が誇る技術を集結して完成した、デジタルパワーメーターです。
従来のパワーメーターに加えて、大型クロスメーター、デジタル表示、大切なリニアアンプやアンテナを保護するためのプロテクト回路などを内蔵しています。

ご使用の際は、この取扱説明書をお読みいただき、本機の性能を十分発揮していただくと共に、末長くご愛用くださいますようお願い申し上げます。

■ 特徴

- ●KP-1 はカレントトランスを使用した SWR / POWER 計で、1.8MHz～30MHz までの周波数でご使用になれます。
- ●アナログのクロスメーターとブルーの 7 セグメントＬED によるデジタル表示も兼ね備えておりますので送信電力やアンテナの状態が一目でわかるようになっています。
- ●レンジを切り替えることによりアナログメーターでは 10W から 10KW までの電力が計測できます。デジタル表示ではレンジ切り替えに関係なく直読可能です。
- ●デジタル表示により SWR が直読できます。
- ●PEP ボタンを押すことにより送信電力のピーク値を表示できますので SSB 運用の際には電力読み取りが容易です。ピーク値のホールド時間はユーザー自身で設定できます。
- ●アンテナの SWR が高くなった場合にリニアアンプやアンテナを保護するための保護回路を内蔵しています。保護回路動作の SWR 値をユーザー自身で設定できます(SWR1.4～2.5 の範囲で設定可能)

目　次

各部の名称と機能(前面パネル)・・・・・・3

各部の名称と機能(背面パネル)・・・・・・4

ご使用前の準備・・・・・・・・・・・・・5

■実際の運用

FWD 電力の測定・・・・・・・・・・・・・5

REF 電力の測定・・・・・・・・・・・・・5

SWR の測定・・・・・・・・・・・・・・・5

PEP 電力の測定・・・・・・・・・・・・・5

有効電力の測定・・・・・・・・・・・・・5

■パラメーター設定方法

P1 モード・・・・・・・・・・・・・・・・6

P2 モード・・・・・・・・・・・・・・・・6

P3 モード・・・・・・・・・・・・・・・・6

P4 モード・・・・・・・・・・・・・・・・6

P5 モード・・・・・・・・・・・・・・・・6

P6 モード・・・・・・・・・・・・・・・・6

P7 モード・・・・・・・・・・・・・・・・7

定格・・・・・・・・・・・・・・・・・・8

回路図・・・・・・・・・・・・・・・・・9

トラブルシュート・・・・・・・・・・・１０

保守について・・・・・・・・・・・・・１１

■各部の名称と機能（前面パネル）

①クロスメーター

FWD と REF の電力、SWR が直読できます。SWR は FWD の指針と REF の指針の交点の指示値を読み取ります。

②デジタル表示部

表示部下部のボタンにより機能を選択して表示させます。

③FWD ボタン

デジタル表示部に FWD 電力を表示します。このボタンが有効になっている時は、ボタンがブルーに光ります。

④REF ボタン

デジタル表示部に REF 電力を表示します。このボタンが有効になっている時は、ボタンがブルーに光ります。

⑤SWR ボタン

デジタル表示部にアンテナの SWR を表示します。このボタンが有効になっている時は、ボタンがブルーに光ります。

⑥PEP ボタン

デジタル表示部の電力表示を平均値とピーク値(PEP)とに切り替え表示します。このボタンが有効になっている時はボタンがブルーに光ります。

⑦DEL ボタン

アンテナに供給される電力を表示します。FWD 電力から REF 電力を差し引いた電力が表示されます。このボタンが有効になっている時は、ボタンがブルーに光ります。

⑧PROTECT ランプ

何らかの事故でアンテナの SWR が設定値（6 頁 P2 モードによる設定値）よりも高くなった場合に点灯します。

点灯時には背面⑫TX GND と⑬RELAY IN 間の接続は KP-1 内部で切り離されます（SWR 値の設定、PROTECT 解除については 6 ページの P1 モードの項目をご覧ください）

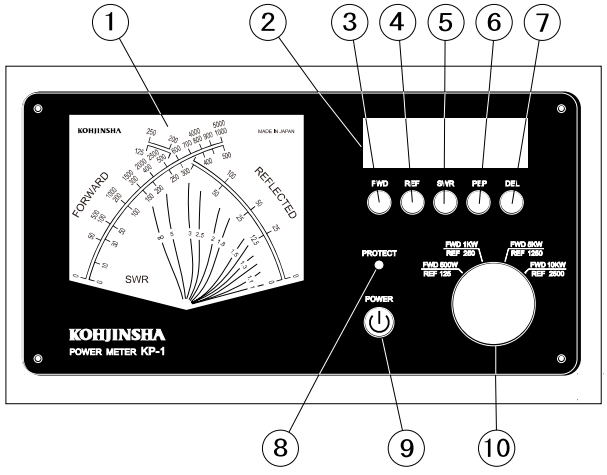
⑨POWER スイッチ

本機の電源をオンにするスイッチです。

電源がオンの場合はスイッチ部分が赤く光ります。

⑩レンジ切り替えスイッチ

測定する電力レンジを選択するスイッチです。デジタル表示には無関係ですが、アナログクロスメーターが振り切れないようなレンジを選択してください。



■ 各部の名称と機能（背面パネル）

⑪電源端子

付属の DC アダプターを接続してください。
入力電圧は DC12V です。

⑫TX GND 端子

トランシーバーの TX GND 端子（送信時に GND に接続される端子)に接続してください。

⑬RELAY IN 端子

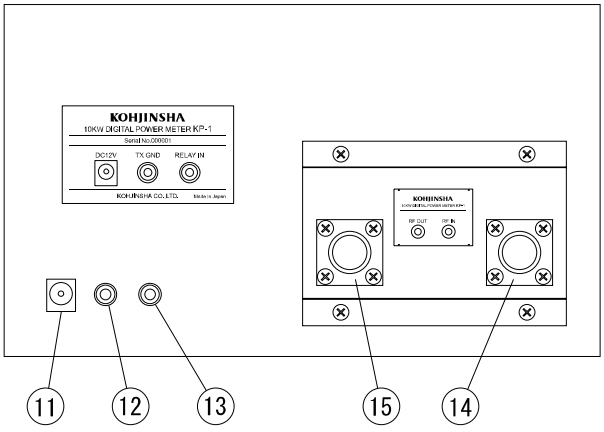
リニアアンプの RELAY IN 端子に接続してください。通常の状態では⑫と⑬は KP-1 内部で接続されていますが、SWR が設定された値以上になると接続が切り離されトランシーバーが送信状態でもリニアアンプは強制的にスタンバイ状態になります。SWR の設定値(SWR1.4～2.5 の範囲) はユーザーが設定できます（SWR 値の設定については６ページをご覧ください)

⑭RF IN コネクタ

M 型（SO-239）のコネクタです。トランシーバーからの同軸ケーブルを接続してください。

⑮RF OUT コネクタ

M 型（SO-239）のコネクタです。アンテナからの同軸ケーブルを接続してください。



■　ご使用前の準備

●KP-1 背面の DC 端子に付属の DC アダプターを接続してください。
この付属の DC アダプターを使用しないで、ご自身でご用意された電源を接続されても動作はしますが、この場合は絶対に DC16V を超えないようにしてください。内部の部品が破損焼損する可能性があります。

●M 型が取り付けられた 50Ω の同軸ケーブルでトランシーバー、アンテナを接続してください。

■ 実際の運用

1．アンテナを接続している場合は送信しようとする周波数に他局に妨害を与えないよう十分注意してください。
2．メーターの指針が振り切れないようにするためにレンジ切り替えスイッチは一番右に回しておいてください。

● FWD 電力の測定

1．③FWD ボタンを押してください。

2．SSB の場合、⑥PEP ボタンを押して PEP 表示ができるようにしてください。AM、FM、CW のように搬送波がある場合は⑥PEP ボタンを操作する必要はありません。

3．トランシーバーを送信状態にして通過する電力を読み取ってください。
送信出力に応じて①クロスメーターの指示が適正な位置に振れるように⑩レンジ切り替えスイッチを切り替えてください。

● REF 電力の測定

1．④REF ボタンを押してください。

2．SSB の場合、⑥PEP ボタンを押して PEP 表示ができるようにしてください。AM、FM、CW のようにキャリアがある場合は⑥PEP ボタンを操作する必要はありません。

3．トランシーバーを送信状態にして通過する電力を読み取ってください。
送信出力に応じて①クロスメーターの指示が適正な位置に振れるように⑩レンジ切り替えスイッチを切り替えてください。

● SWR の測定

1．⑤SWR ボタンを押してください。

2．KP-1 は内蔵された CPU により FWD 電力と REF 電力から SWR 値を算出してデジタル表示します。同時に①クロスメーターにも FWD 電力と REF 電力のそれぞれの指針の交点から SWR の値が指示されます。

● PEP 電力の測定

AM、FM、CW のように搬送波がある場合はその搬送波により平均値を表示できますが、SSB のように搬送波がなく音声信号の大小によって出力が変化してしまう場合は一般的に正しい測定ができません。KP-1 は本体内部で出力のピーク値を捕らえ表示できるように設計されています。⑥PEP ボタンを押すと①クロスメーターの指針はピーク値までふることが確認できます。またデジタル表示はピーク値で 0.3 秒(初期値)のホールドをします（このホールド時間はユーザーが設定可能です。設定方法については 7 頁の P7 モードの項目をご覧ください）

● 有効電力の測定

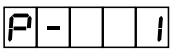
⑦の DEL ボタンを押すと実際にアンテナに供給される電力を表示します。これは FWD 電力から REF 電力を差し引いた電力が表示されます。

■ パラメーター設定方法

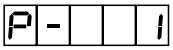
ユーザーが設定できるパラメーターは P5 モードを除く以下の 6 つの設定モードがあります。
(使用頻度が高いモードは網掛けで表示してあります)

パラメーター設定モードへの移行方法

※SWR ボタンと DEL ボタンを押しながら電源スイッチを ON するとパラメーター設定モードになり表示部に「P-　1」と表示されます。



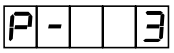
P1 から P7 までのパラメーター設定モードを FWD ボタン（数字アップ)、REF ボタン（数字ダウン)で選択し、DEL ボタンで決定します。DEL ボタンを押すと表示が「P 1- 0」と変化し、P1 (パラメータ 1) を設定することができます。

 ←この状態で DEL を押す

←DEL を押すと表示が変わります

例えば P3 のパラメーターを設定する場合は「P-　1」から FWD ボタンを 2 回押し表示が「P-　3」に変わり、そこで DEL ボタンを一回押すと「P3-88」と表示が変わり P3（パラメータ 3）の設定モードになります。

←FWD ボタンを 2 回押す

 ←P3 の設定モードになります

● P1 モード

SWR によるプロテクトのロックモード／自動復帰モードを設定します。
0 : ロックモードまたは 1 : 自動復帰モードを選択し、DEL ボタンで確定します。

0 : ロックモード

P2 モードで設定した SWR 値によりプロテクトされ何らかの原因により SWR が下がっても自動復帰しない(プロテクト解除しない)モードです。
プロテクト解除させるには一旦電源をオフにしてください。通常はこのモードでご使用ください。

1 : 自動復帰モード

P2 モードで設定した SWR 値によりプロテクトされ何らかの原因により SWR が下がると自動復帰する(プロテクト解除する)モードです。

● P2 モード

SWR によるプロテクトのしきい値を設定します。SWR 値 1.4～2.5 の範囲で SWR プロテクトのしきい値を設定できます。FWD ボタンで 0.1 ずつアップ、REF ボタンで 0.1 ずつダウン、DEL ボタンで確定します。アンテナ系がここで設定した SWR の値になるとプロテクト機能が動作しリニアアンプやアンテナが保護されます。

● P3 モード

表示器 (7 セグ LED) の明るさを設定します。表示は「P3-88」(初期値) となっています。FWD ボタンで明るさアップ、REF ボタンで明るさダウン、SWR ボタンでリセット（明るさ最大)、DEL ボタンで明るさを確定します。

● P4 モード

PEP 時のピークホールドの時間を設定します。ホールド時間は 100ms～500ms の範囲、10ms 単位で設定できますので見やすい設定でご使用ください。
FWD ボタンで 10ms アップ、
REF ボタンで 10ms ダウンします。
変更後は DEL ボタンで確定します。

● P5 モード

ソフトウェアのバージョンを表示します。DEL ボタンで戻ります。表示は 9.9.9.9 の 4 桁です。

● P6 モード

EEPROM に格納されているパラメーターを初期値に戻します。FWD ボタンと REF ボタンで表示が 1 と 0 に変化します。0 が表示されている状態で DEL ボタンを押すと初期化され、1 が表示されている状態で DEL ボタンを押すと操作はキャンセルされます。

初期値は

SWR プロテクトのロックモード：

0（ロックモード）

SWR プロテクトのしきい値：2.0

FWD および REF のオフセット値：全て 0

A/D 入力時の較正モードの電圧表示：

6 倍（0～30V）

ピークホールド時間：300ms

※) 表示が 1 の時に DEL ボタンで初期化実行のように感じますが、初期表示で 0 が表示されているのは一度も初期化がされていないことになります。また、初期表示で 1 が表示されていれば過去に初期化を行ったことになります。そのため、0 が表示されている状態で DEL ボタンを押すことで初期化が実行されるようになっています。

● P7 モード（通常は使用しません）

A/D 入力の電圧を表示する較正モード時の表示電圧を 1 倍（0～5V）と 6 倍（0～30V）を設定します。FWD ボタンと REF ボタンで 1 と 6 を選択し、DEL ボタンで確定します。

---各項目の共通動作--

アップは FWD ボタン

ダウンは REF ボタン

選択・実行は DEL ボタン

キャンセルは電源 OFF してください

■ 定格

周波数範囲	1.8~30MHz
電力測定範囲	10～10kw
電力レンジ	FWD　500W / 1kw / 5kw / 10kw REF　　125ｗ / 250ｗ / 1250w / 2500ｗ
電力測定精度	±7%（各レンジのフルスケール）
SWR 測定最小電力	約 8w
挿入損失	0.1dB 以下
入出力インピーダンス	50Ω
入出力接栓	M 型(SO-239)
外形寸法	229W　×　136H　×　115D（突起物を含まず）
重量	約 1.7ｋｇ
付属品	取扱説明書・DC12V アダプター

トラブルシュート

状　　態	原　　因	処　　置	参照
電源が入らない	DC 電源プラグが差し込まれていない	DC 電源プラグを差し込む	4 頁 5 頁
表示が出ない	DC 電源プラグが差し込まれていない	DC 電源プラグを差し込む	4 頁 5 頁
デジタル表示がちらちらする	ホールド時間が短い	ホールド時間を調整する	7 頁
FWD と REF の指針の指示が逆	M型接栓の取り付けが逆	RF IN と RF OUT を確認、再接続する	4 頁
トランシーバーを送信状態にしてもリニアアンプが送信状態にならない	ロックモードになっている TX GND、RELAY IN の接続不良 SWR が高いままなのでプロテクトが解除できない	電源を一旦切り、入れなおす 接続を確認する SWR を確認しアンテナを調整する TX GND、RELAY IN を外しトランシーバーの TX GND とリニアアンプの RELAY IN を直接接続してみる	6 頁
送信すると PROTECT ランプが点滅する	自動復帰モードになっている SWR が高い	ロックモードにする SWR を下げる	6 頁 7 頁

■　保守について

● 清掃について

セットにホコリや汚れなどが付着した場合は、乾いたやわらかい布でふいてください。
特に、シンナーやベンジンなどの有機溶剤を用いますと、塗装がはげたりしますので、絶対にご使用にならないでください。

● 故障のときは

本機は、すべて厳重な品質管理と厳しい検査により出荷されておりますが、万一故障が生じたときは、弊社サービス係りまで、その故障状況、不具合内容をできるだけ具体的にご連絡ください。
連絡先は下記のとおりです。

Eメール：info@kojinsha.jp
電話　　：045-680-1015　（平日 9：00～17：00）
FAX　　：045-680-1016　（24 時間受付）
郵送　　：〒231-0025　　神奈川県横浜市中区松影町 2-7-21
株式会社　工人舎

● 修理を依頼されるときは

トラブルシューティング（P45）にしたがって、もう一度調べていただき、それでも具合の悪いときは、修理依頼の処置をしてください。
修理依頼の連絡先は下記のとおりです。

Eメール：info@kojinsha.jp
電話　　：045-680-1015　（平日 9：00～17：00）
FAX　　：045-680-1016　（24 時間受付）
郵送　　：〒231-0025　　神奈川県横浜市中区松影町 2-7-21
株式会社　工人舎